

問題: 2の補数表示において,  $A-B=A+(-B)$ として,  
オーバーフローを無視すると正しく計算できることを示せ

証明: 2の補数表示では,  $-B$ は $B$ の2進数表示の各  
ビットを反転して1を加えたものである.

ここで,  $n$ ビットで表示しているとする,

$$\begin{aligned}(B)_2 + (-B)_2 &= (B)_2 + ((B)_2 \text{ のビット反転}) + 1 \\ &= (1111 \cdots 1)_2 + 1 \\ &= (10000 \cdots 0)_2 \text{ である} \leftarrow n+1 \text{ビット}\end{aligned}$$

---

前述より  $(B)_2 + (-B)_2 = (10000 \cdots 0)_2$  なので,  
 $(-B)_2 = (10000 \cdots 0)_2 - (B)_2$  である.

よって  $(A)_2 + (-B)_2 = (A)_2 + (1000 \cdots 0)_2 - (B)_2$   
であり,  $(1000 \cdots 0)_2$ は $n+1$ ビットでありオーバーフ  
ローするので無視すると,  
 $(A)_2 + (-B)_2 = (A)_2 - (B)_2$  が成り立つ  $\square$

---